

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-122538

(43)公開日 平成5年(1993)5月18日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/415		8839-5C		
G 0 6 F 15/66	3 3 0 H	8420-5L		

審査請求 未請求 請求項の数5(全 7 頁)

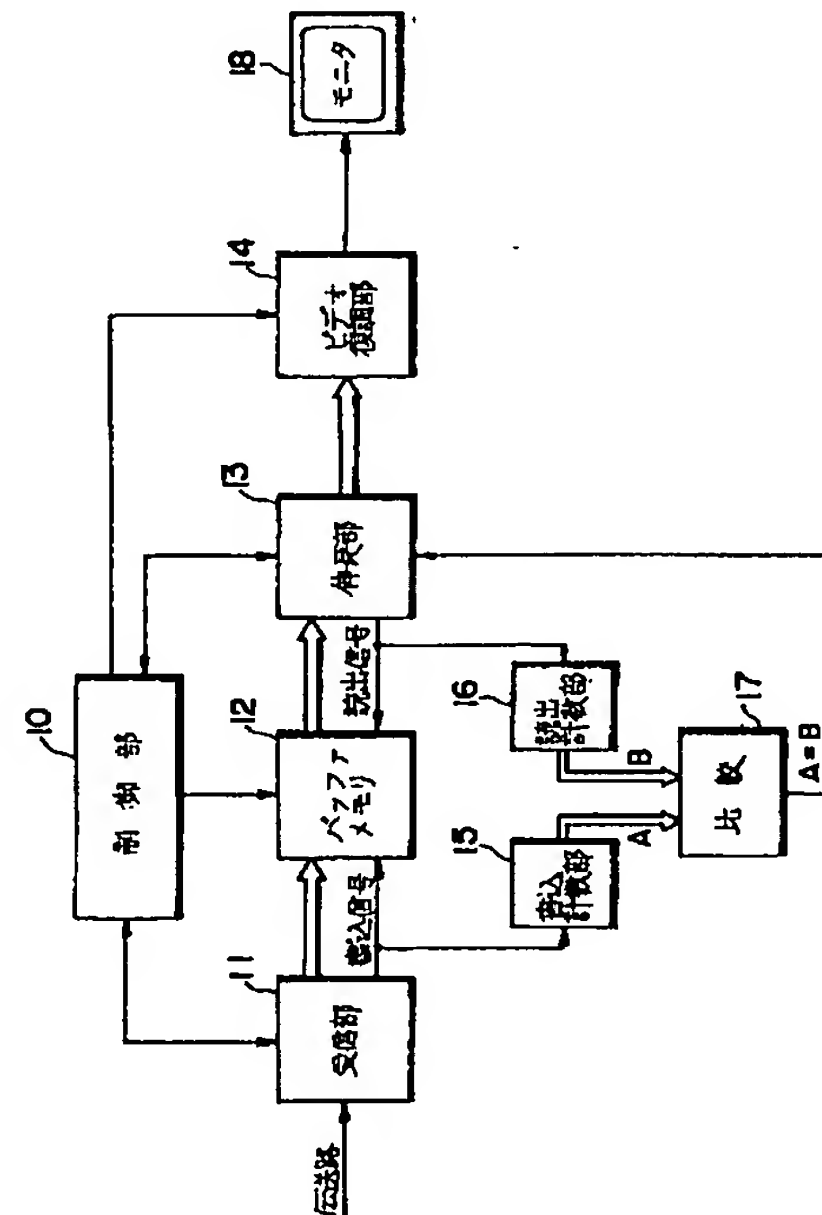
(21)出願番号	特願平3-310113	(71)出願人	000005201 富士写真フイルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼210番地
(22)出願日	平成3年(1991)10月30日	(72)発明者	林 淳司 東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士写真フイルム株式会社内
		(72)発明者	松川 浩之 東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士写真フイルム株式会社内
		(74)代理人	弁理士 牛久 健司

(54)【発明の名称】 画像再生装置および方法

(57)【要約】

【目的】 圧縮画像データの受信途中でも画像を部分的に再生、表示できるようにする。

【構成】 受信部11で受信した圧縮画像データを一旦バッファ・メモリ12に蓄える。バッファ・メモリ12の圧縮画像データの量が一定量(たとえば一画面分の圧縮画像データの1/4)になったときに、この圧縮画像データを読み出して伸長部13に与え、伸長処理ののちビデオ復調部14からモニタ表示装置18に表示する。上記の動作を繰り返すことにより、表示装置18には、完成に近づきつつある画像が順次表示されていくことになる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一画面を構成するデジタル画像データが複数のブロックに分割され、各ブロックごとに圧縮処理されることにより形成されかつ伝送されてくる圧縮画像データを受信する受信手段、
圧縮画像データを一時的に記憶する一時記憶手段、
上記受信手段によって受信された圧縮画像データを上記一ブロックに相当する量以上の所定量ずつ上記一時記憶手段に書込む手段、
上記一時記憶手段に書込まれた圧縮画像データを上記所定量ずつ読出して伸長処理を加える読出伸長手段、および伸長された画像データを表示に適した形態の映像信号に変換して出力する信号変換手段、
を備えた画像再生装置。

【請求項 2】 一画面を構成するデジタル画像データが複数のブロックに分割され、各ブロックごとに圧縮処理されることにより形成されかつ伝送されてくる圧縮画像データを受信する受信手段、
圧縮画像データを一時的に記憶する一時記憶手段、
圧縮画像データを伸長処理する画像データ伸長手段、
伸長された画像データを表示に適した形態の映像信号に変換して出力する信号変換手段、および上記受信手段によって受信した圧縮画像データを上記一時記憶手段に書込み、かつ上記一時記憶手段に上記一ブロックに相当する量以上の所定量の圧縮画像データが書込まれたのちに、上記一時記憶手段から圧縮画像データを読出して上記画像データ伸長手段に与え、伸長処理を実行させることにより、一画面を構成する圧縮画像データを複数回に分けて伸長しかつ上記信号変換手段によって上記映像信号に変換して出力するよう制御する手段、
を備えた画像再生装置。

【請求項 3】 一画面を構成するデジタル画像データが複数のブロックに分割され、各ブロックごとに圧縮処理されることにより形成された圧縮画像データを、それが入力するごとに一時記憶する記憶手段、
上記記憶手段に記憶された圧縮画像データの量が上記一ブロックに相当する量以上の所定量に達したのちに上記記憶手段から圧縮画像データを読出して伸長処理する画像データ伸長手段、および伸長処理された画像データを表示に適した形態の映像信号に変換して出力する信号変換手段、
を備えた画像再生装置。

【請求項 4】 上記信号変換手段から出力される映像信号によって表わされる画像を表示する表示装置、
をさらに備えた請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の画像再生装置。

【請求項 5】 一画面を構成するデジタル画像データが複数のブロックに分割され、各ブロックごとに圧縮処理されることにより形成されかつ伝送されてくる圧縮画像データを受信し、

2

受信した圧縮画像データを上記一ブロックに相当する量以上の所定量ずつ一時記憶手段に書込み、
上記一時記憶手段に書込まれた圧縮画像データを上記所定量ずつ読出して伸長処理し、
伸長した画像データを表示に適した形態の映像信号に変換して出力することにより、この映像信号に基づいて表示される画像を複数段階にわたって完成する、
画像再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は画像再生装置および方法、とくに伝送路を経て伝送されてきたデジタル画像データを再生する装置および方法に関する。

【0002】

【従来の技術】画像データは容量がきわめて大きいためにデータ圧縮処理を施したのち取扱われることが多い。デジタル画像圧縮データを、デジタル公衆回線などの比較的低速の伝送路を通して伝送するシステムにおいて、受信側において受信した圧縮画像データを再生、表示するためには全圧縮画像データの受信完了を待つ必要がある。上述のように画像データはたとえデータ圧縮を施してもその容量が比較的大きいから、とくに伝送速度が遅い場合には全画像データの受信完了までには相当に長い時間（たとえば10秒以上）がかかる。この待時間は受信者にとっては非常に長く感じる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】そこで、画像データの受信中に、受信した分の画像データのみを再生、表示することが考えられる。この方法には、1) 画像データの直流成分のみを先に伝送し、直流成分による大ざっぱな画像をまず表示する、2) 圧縮していない画像データの上位ビット・データを先に伝送し、上位ビットによる大ざっぱな画像をまず表示することなどが考えられる。

【0004】しかしながら、上記1)の方法によると画像データの圧縮率を上げることができない、上記2)の方法によると画像データを圧縮することができないという問題がある。したがって、いずれにしても画像データの受信中に大ざっぱな画像を表示することはできるが、全画像データの受信完了までにはより一層の長い時間がかかってしまう。

【0005】この発明は、圧縮率を高めて比較的短時間で画像データの伝送が完了するとともに、受信した画像データを順次再生、表示して、表示画像が時間の経過とともに段階的に完成に近づいていくようにすることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明による画像再生装置は、一画面を構成するデジタル画像データが複数のブロックに分割され、各ブロックごとに圧縮処理されることにより形成されかつ伝送されてくる圧縮画像デー

タを受信する受信手段、圧縮画像データを一時的に記憶する一時記憶手段、上記受信手段によって受信された圧縮画像データを上記一ブロックに相当する量以上の所定量ずつ上記一時記憶手段に書込む手段、上記一時記憶手段に書込まれた圧縮画像データを上記所定量ずつ読出して伸長処理を加える読出伸長手段、および伸長された画像データを表示に適した形態の映像信号に変換して出力する信号変換手段を備えている。

【0007】この発明による画像再生装置は、別の観点から記述すると、一画面を構成するデジタル画像データが複数のブロックに分割され、各ブロックごとに圧縮処理されることにより形成されかつ伝送されてくる圧縮画像データを受信する受信手段、圧縮画像データを一時的に記憶する一時記憶手段、圧縮画像データを伸長処理する画像データ伸長手段、伸長された画像データを表示に適した形態の映像信号に変換して出力する信号変換手段、および上記受信手段によって受信した圧縮画像データを上記一時記憶手段に書込み、かつ上記一時記憶手段に上記一ブロックに相当する量以上の所定量の圧縮画像データが書込まれたのちに、上記一時記憶手段から圧縮画像データを読出して上記画像データ伸長手段に与え、伸長処理を実行させることにより、一画面を構成する圧縮画像データを複数回に分けて伸長しかつ上記信号変換手段によって上記映像信号に変換して出力するよう制御する手段を備えている。

【0008】この発明による画像再生装置は、さらに別の観点から述べると、一画面を構成するデジタル画像データが複数のブロックに分割され、各ブロックごとに圧縮処理されることにより形成された圧縮画像データを、それが入力するごとに一時記憶する記憶手段、上記記憶手段に記憶された圧縮画像データの量が上記一ブロックに相当する量以上の所定量に達したのちに上記記憶手段から圧縮画像データを読出して伸長処理する画像データ伸長手段、および伸長処理された画像データを表示に適した形態の映像信号に変換して出力する信号変換手段を備えている。

【0009】上記の画像再生装置にはさらに、上記信号変換手段から出力される映像信号によって表わされる画像を表示する表示装置を設けることができる。

【0010】この発明による画像再生方法は、一画面を構成するデジタル画像データが複数のブロックに分割され、各ブロックごとに圧縮処理されることにより形成されかつ伝送されてくる圧縮画像データを受信し、受信した圧縮画像データを上記一ブロックに相当する量以上の所定量ずつ一時記憶手段に書込み、上記一時記憶手段に書込まれた圧縮画像データを上記所定量ずつ読出して伸長処理し、伸長した画像データを表示に適した形態の映像信号に変換して出力することにより、この映像信号に基づいて表示される画像を複数段階にわたって完成するものである。

【0011】

【作用】この発明による画像再生装置および方法は、一画面を構成するデジタル画像データが複数のブロックに分割され、各ブロックごとに圧縮処理された圧縮画像データを対象としている。このような圧縮画像データは複数の各ブロックごとに圧縮処理されているから、各ブロックごとに伸長処理することができる。

【0012】一ブロックまたは複数ブロックの圧縮画像データを受信するまで受信した圧縮画像データを一時記憶しておき、この後、一時記憶した圧縮画像データを伸長処理することにより、部分的に画像を再生することができる。このようにして、圧縮画像データを一定量ずつ再生処理することにより、圧縮画像データを受信しながら段階的に再生画像が完成していくことになる。

【0013】

【発明の効果】このようにしてこの発明によると、圧縮画像データの受信途中でも画像を部分的に再生、表示することができるので、受信者は再生、表示されつつある画像を見ながら全画像データの受信完了まで待つことができ、苦痛や退屈を感じないですむようになる。しかも、ブロックごとに画像データの圧縮、伸長処理を行なっているから、圧縮率を高めることが可能で、圧縮画像データの伝送時間も比較的短くてすむ。

【0014】

【実施例】この実施例ではカラー画像のデジタルデータは、輝度データYならびに色差データCr およびCb から構成されているものとする。これらの画像データは一画素（1ドット）当り、たとえば8ビットで構成される。

【0015】画像データの圧縮処理は輝度データYならびに色差データCr およびCb のそれぞれについて別個に行なわれる。圧縮処理された画像データは、Y、Cr、Cb の順序で面順次に配列され、かつこの順序でデジタル回線を通じて伝送される。受信された圧縮画像データもY、Cr、Cb についてそれぞれ別個に（後述するようにブロックごとに）伸長処理が施される。

【0016】送信側から送信する画像データによって表わされる画像の一例を図3に示す。

【0017】この発明の実施例では、Y、Cr、Cb からなる受信された圧縮画像データの全データ量が1/4ずつ4つに分割される。まず、全データ量の最初の1/4のデータが受信されたのち、この1/4の圧縮画像データが伸長、再生、表示される。この表示例が図4(A)に示されている。輝度データYの一部が再生、表示されている。斜線部分は、輝度データYについてさえ受信していない部分である。

【0018】2番目の1/4の圧縮画像データが受信されたのちに、この受信された2番目の1/4の画像データについての伸長、再生、表示が行なわれる。このときの表示例が図4(B)に示されている。輝度データYの全

5

部と色差データCrの一部とが再生されている。

【0019】さらに3番目の1/4の圧縮画像データが受信されたのちに、この受信された3番目の1/4の画像データについての伸長、再生、表示が行なわれる。このときの表示例が図4(C)に示されている。輝度データYおよび色差データCrの全部、ならびに色差データCbの一部が再生されている。

【0020】最後の1/4の圧縮画像データの受信が完了すると、この最後の1/4の圧縮画像データの伸長、再生、表示が行なわれる。このときの表示例が図4(D)に示されている。すべての画像データY、Cr、Cbについての再生が終了し、再生画像が完成する。

【0021】送信側においては、圧縮処理後の画像データを上記の1/4ずつ送信するようにしてもよいが、伝送時間をできるだけ短縮するためには全画像圧縮データを連続的に送信することが好ましい。この実施例では全画像圧縮データが連続的に伝送されてくるものとする。

【0022】画像データの圧縮にはこの実施例では2次元直交変換符号化法が用いられている。画像データY、Cr、Cbのそれぞれについての圧縮処理は全く同じであるから（圧縮処理において用いられるパラメータの値は当然異なるが）、一種類の画像データ、たとえば輝度データYについてのみ説明する。

【0023】画像データは複数のブロックに分割される。たとえば1ブロックは8ドット×8ドットから構成される。各ブロックの画像データが2次元直交変換（たとえば2次元ディスクリット・コサイン変換＝DCT）される。直交変換されたデータは所定の正規化係数を用いて正規化され（データが正規化係数を用いて除算される）、かつこの正規化係数よりも小さい値のデータは切捨てられて0となる（量子化処理）。量子化されたデータはハフマン符号化される。

【0024】圧縮画像データの伸長処理は上記の逆の手順で行なわれる。すなわち、圧縮画像データはまず復号され、続いて2次元直交逆変換される。そして最後に、ブロックごとの伸長された画像データが一画面を構成するようにメモリ上で合成（配列）される。

【0025】図1はこの発明の実施例の画像再生装置の電気的構成を示している。図2は、図1に示す制御部10における処理手順を示している。

【0026】これらの図を参照して、画像再生装置はデジタル回線等の伝送路を通して伝送されてくる圧縮画像データの受信機能を有しており、この受信機能を達成するために受信部11を備えている。受信部11は伝送路に接続されている。受信部11はシリアル伝送されてくる圧縮画像データをパラレル・データ（たとえば8ビット・データ）に変換する回路、受信した圧縮画像データを一時的に記憶する受信バッファ等を備えている。受信バッファにはシリアル・データを記憶してもよいし、パラレル・データに変換されたものを記憶してもよい。

6

【0027】画像再生装置はまた、上述した一画面分の圧縮画像データの1/4のデータを一時的に記憶するバッファ・メモリ12、圧縮画像データの上述した伸長処理を行なう伸長部13、伸長された画像データを表示に適した映像信号に変換するビデオ復調部14を備えている。伸長部13は伸長した画像データを記憶するフレーム・メモリを備えている。ビデオ復調部14は、伸長部13から与えられる輝度データY、色差データCr、Cbを色成分データR、G、Bに変換する回路、階調補正を行なう回路、デジタル画像データをアナログ映像信号に変換するD/A変換回路等を含んでいる。

【0028】これらの受信部11、バッファ・メモリ12、伸長部13およびビデオ復調部14は制御部10によって制御される。制御部10は好ましくはマイクロプロセッサおよびその周辺回路から構成される。

【0029】受信部11において受信しかつパラレル・データに変換した圧縮画像データをバッファ・メモリ12に書込むために、受信部11からバッファ・メモリ12に書込信号が与えられる。また、バッファ・メモリ12に蓄えられた圧縮画像データを読み出すために伸長部13から読出信号が与えられる。これらの書込信号、読出信号は1バイト・データの書込、読出しごとに発生する。バッファ・メモリ12に書込まれた圧縮画像データ量を計数するために書込計数部15が設けられている。この書込計数部15は書込信号の出現回数を計数することにより、バッファ・メモリ12に書込まれたデータ量を表わす信号Aを出力する。同じように、バッファ・メモリ12から読出された圧縮画像データ量を計数するために読出計数部16が設けられている。この読出計数部16は読出信号の出現回数を計数することにより、バッファ・メモリ12から読出されたデータ量を表わす信号Bを出力する。これらの信号AとBは比較回路17で比較され、両信号AとBが表わすデータ量が一致したときに比較回路17から一致信号が発生し、伸長部13を経て制御部10に入力する。

【0030】画像再生装置にはビデオ復調部14から出力される映像信号が与えられるモニタ表示装置18が接続されている。この表示装置は画像再生装置に含ませてもよいし、外部接続の形態でもよい。

【0031】この画像再生装置の動作を、制御部10の動作を中心に説明する。

【0032】伝送路を経て送られてくるデジタル画像圧縮データを受信部11が受信すると、受信を開始した旨の信号が制御部10に与えられる（ステップ21）。受信データ中のヘッダには送信されてくる圧縮画像データのデータ量を表わすデータが含まれており（一般に圧縮画像データは可変長データである）、このデータが制御部10に与えられることにより、制御部10は一画面を構成する圧縮画像データのデータ量を知ることができる。制御部10はこのデータ量を4で割ることにより、一画面分の圧縮画像データの1/4のデータ量を算出する。この1/

7

4のデータ量をここではCと置く。制御部10は、受信部11において圧縮画像データの受信が開始されると、受信した圧縮画像データのバッファ・メモリ12への書込みを受信部11およびバッファ・メモリ12に対して指令する

(ステップ22)。これにより、受信部11の受信バッファに蓄えられている圧縮画像データは順次バッファ・メモリ12に書込まれていく。バッファ・メモリ12への圧縮画像データの書込量は計数部15によって計数される。計数値Aは制御部10に与えられる。もっとも、制御部10は、計数部15における計数とは無関係に、受信部11からの信号に基づいてバッファ・メモリ12に書込まれたデータ量を知ることができる。

【0033】いずれにしても、バッファ・メモリ12への書込データ量が、一画面を構成する全圧縮画像データのデータ量の1/4の量Cに等しくなると(ステップ23)、制御部10は受信部11およびバッファ・メモリ12に対して書込の停止を命令する(ステップ24)。続いて制御部10はバッファ・メモリ12および伸長部13に対して読出開始命令を与えると同時に、伸長部13に対して伸長処理の開始命令を与える(ステップ25)。これにより、バッファ・メモリ12に蓄えられた圧縮画像データが読出され、伸長部13に与えられることにより伸長部13で圧縮画像データの伸長処理が行なわれていく。バッファ・メモリ12から読出された画像データの量は計数部16によって計数される。この間にも受信部11は伝送されてくる圧縮画像データを受信しており、受信したデータは受信バッファに蓄えられる。

【0034】計数部16の計数値Bが先に計数部15が計数した値Aに一致すると(ステップ26)、比較回路17から一致信号が出力され、制御部10に与えられる。これに回答して制御部10は、バッファ・メモリ12および伸長部13に読出停止命令を与えると同時に伸長部13に伸長処理の停止命令を与える(ステップ27)。また、両計数部15、16がクリアされる。

【0035】この後、制御部10はビデオ復調部14に対して復調命令を与えるので、伸長部13で伸長されかつそのフレーム・メモリに記憶されている画像データは復調部14で復調されて、モニタ表示装置18に与えられ、図4(A)に示すような、一画面分の1/4の画像データによる未完成画像が表示装置18に表示される。

【0036】ステップ22~28の上述した動作は、一画面を構成する受信した全画像データについて、その1/4

8

のデータずつ繰返して行なわれる(ステップ29)。これにより、図4(B)および(C)に示すように、各繰返しごとに完成に近づきつつある画像が表示装置18に順次表示されていくことになり、最後の処理が終了すると、図4(D)に示すように完成された画像が表示される。

【0037】上記実施例では、バッファ・メモリ12への圧縮画像データの書込と読出とは別個に行なわれている。バッファ・メモリ12が書込と読出の両方を同時に実行可能なものであれば、これらを同時に行なうようにしてもよい。一般にデータの書込よりも読出の方が速いので、メモリ12に適量のデータ(量C以下のデータ量)が蓄えられたのちにデータの読出が開始されることになるであろう。この場合には、比較回路17には計数部15の計数値Aに代えて上記の一定量Cが入力されよう。場合によっては、バッファ・メモリ12を省略し、受信部11の受信バッファの圧縮画像データを直接に伸長部13に与えてもよい。伸長部13に与えられるデータ量が一定量Cになったときに伸長部13は伸長処理を一旦停止して、伸長した画像データを復調部14に与える。必要ならば伸長部13で伸長された画像データを表示するために保持するもう一つのフレーム・メモリが設けられよう。上記実施例では一画面の圧縮画像データの1/4のデータ量ずつ伸長、表示を行なっているが、1/8等、任意の量ずつ再生を行なうようにすることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】画像再生装置の構成を示すブロック図である。

【図2】画像再生装置における主に制御部の処理手順を示すフロー・チャートである。

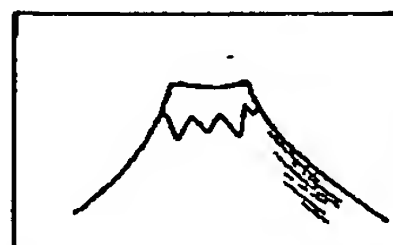
【図3】送信される画像の例を示す。

【図4】(A)から(D)は受信されかつ順次再生、表示される画像の例を示す。

【符号の説明】

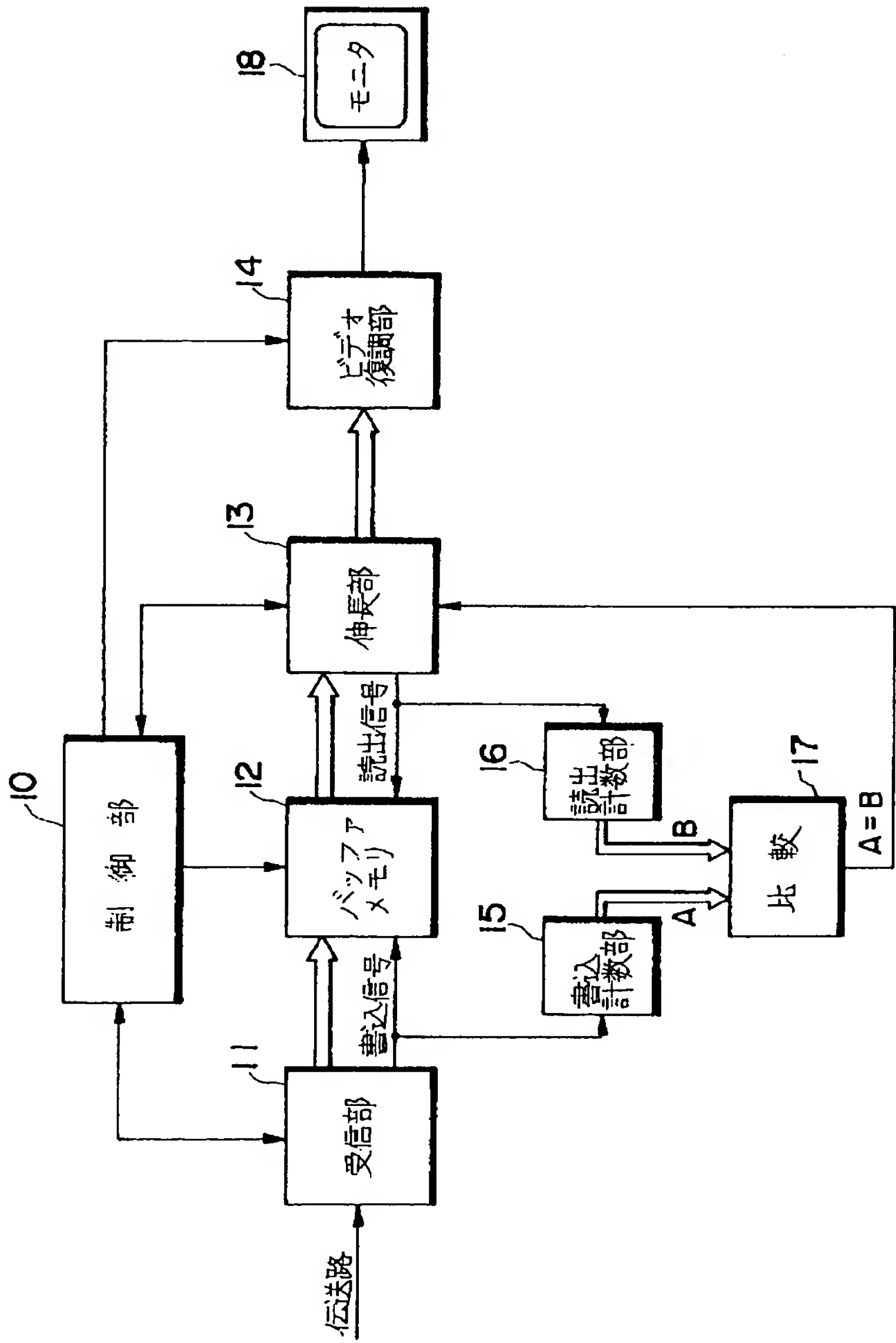
- 10 制御部
- 11 受信部
- 12 バッファ・メモリ
- 13 伸長部
- 14 ビデオ復調部
- 15 書込計数部
- 16 読出計数部
- 17 比較回路
- 18 モニタ表示装置

【図3】

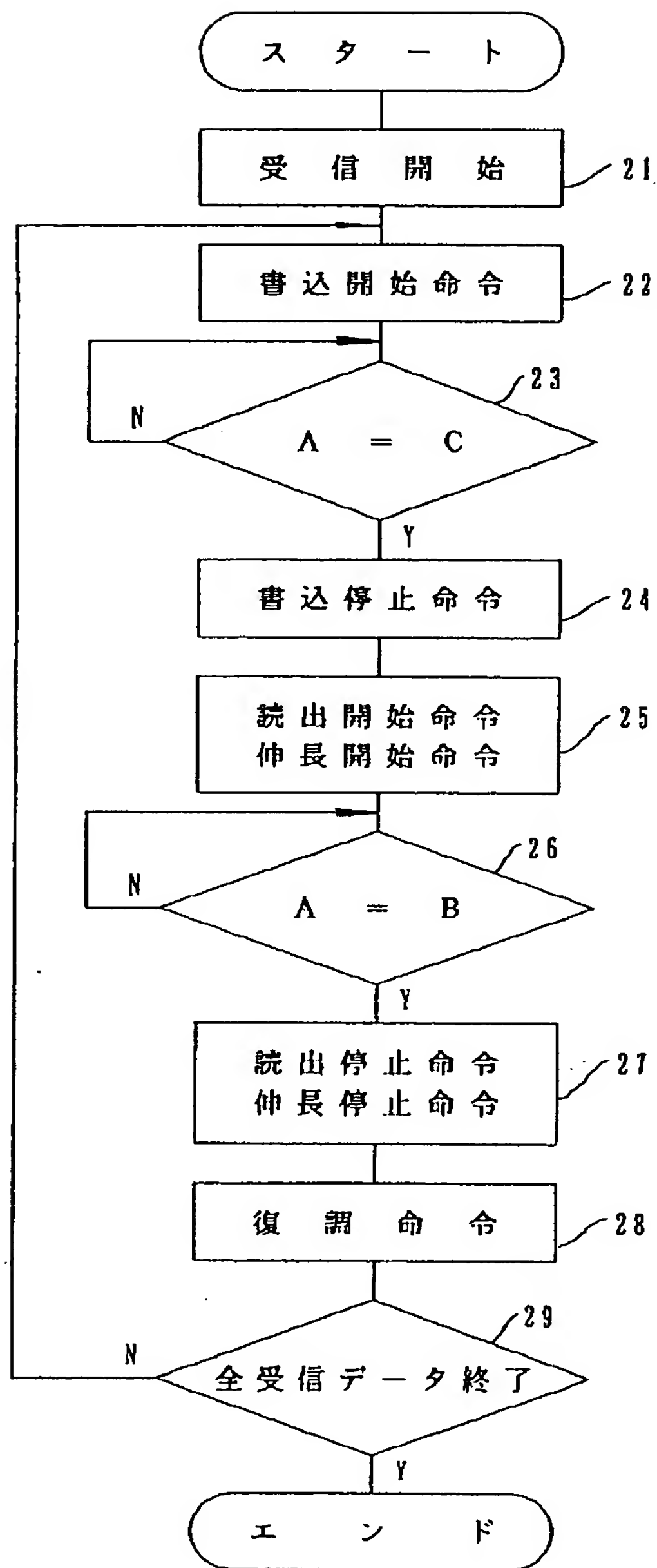


(6)

【図 1】



【図2】



【図4】

